

CIPEA BULLETIN

7

Tendances Economiques

Les Petits Ruminants

- L'élevage des petits ruminants dans le monde
- L'élevage des petits ruminants en Afrique tropicale
- Le programme de recherche du CIPEA sur les petits ruminants

Centre International pour l'Elevage en Afrique
P. O Box 5689, Addis Abeba Ethiopie

Mars 1980

L'ELEVAGE DES PETITS RUMINANTS DANS LE MONDE

L'élevage des petits ruminants occupe au plan mondial une place relativement modeste à l'intérieur du secteur de l'élevage. Le nombre moyen d'ovins/caprins est de 36 têtes pour 100 habitants, soit 6 UB[1], alors que celui des bovins est de 29/100 hab. Le cheptel est essentiellement composé d'ovins (2/3 pour l'ensemble du monde, 95% pour les pays développés). Sa répartition entre pays en développement et pays développés s'effectue, de même que pour les bovins, dans la proportion de deux tiers un tiers. Toutefois, l'élevage des ovins et caprins n'a une réelle importance, par rapport à la population humaine ou à l'élevage bovin, que dans deux régions du monde: le Bassin Méditerranéen et l'Océanie. Son rôle est également relativement important dans les autres pays africains, mais il est, en revanche, négligeable dans la plupart des pays industrialisés.

L'Afrique ainsi que le Bassin Méditerranéen et le Moyen Orient, historiquement producteurs, abritent plus de 42% du troupeau mondial et l'URSS 10%. Le nombre moyen d'ovins/caprins y est de 70 pour 100 habitants, et même de 76 si l'on exclut l'Egypte qui dispose d'un nombre limité de petits ruminants, soit le double de la moyenne mondiale; mais il dépasse 130 dans la plupart des pays du Bassin Méditerranéen. Afrique du Nord, Grèce, Bulgarie, Turquie, Syrie ainsi qu'en Iraq et en Iran. L'Océanie (Australie et Nouvelle Zélande) constitue avec l'Amérique du Sud (Argentine et Uruguay notamment) un deuxième pôle de production (20% du troupeau mondial), d'origine plus récente. L'Océanie abrite actuellement 192 millions d'ovins (13% du troupeau mondial), soit 870 ovins pour 100 habitants. C'est le plus grand éleveur de petits ruminants du monde. En Europe, la Grande Bretagne a été et reste avec l'Irlande un éleveur de moutons relativement important, avec 33 millions de têtes, soit 56 ovins pour 100 habitants. Le reste du troupeau mondial se trouve localisé pour l'essentiel en Inde et en Extrême Orient; dans ces régions, toutefois, l'élevage des petits ruminants occupe une place relativement modeste compte tenu de l'importance de leur population.

D'une façon générale, l'élevage ovin/caprin a, en dehors des peaux, un triple objectif: la viande, le lait et la laine. Mais, l'importance de ces différents objectifs n'est pas uniforme. Dans les pays anglo-saxons (Royaume Uni et Etats-Unis notamment) la production de viande représente plus de 80% des produits de l'élevage du mouton (peaux exclues), le reste étant représenté par la laine. Cet élevage est aussi orienté vers la production de viande et de laine en Océanie, en Amérique de Sud, en Afrique du Sud et en URSS. Mais la production de laine tend à y occuper une place beaucoup plus prépondérante. En Australie, où se trouve la plus grande partie du troupeau mondial de Mérinos, la production de laine représente quelques 60% des recettes provenant de l'élevage des moutons. Bien que l'orientation vers la production de laine soit un peu moins prononcée en Nouvelle Zélande, qui s'est aussi orientée vers la production de viande d'agneau pour l'exportation vers la Grande Bretagne[2], et en Amérique du Sud, elle n'en reste pas moins fort importante représentant quelques 40% des recettes globales. Au total, la production de laine de l'Océanie et des grands producteurs sud-américains est de plus de 50% de la production mondiale; elle constitue donc l'objectif prioritaire de la production pour ces différents pays.

REPARTITION DU BETAIL DANS LE MONDE

— 1978 —

REGIONS[a]	Effectif ovins/caprins		Pourcentage	
	Total (millions)	Pour 100 habitants	Ovins/caprins	Bovins
Océanie	192	870	13	3
Bassin Méditerranéen et Moyen Orient	360	70	25	8
Afrique, sud du Sahara	255	71	17	13
URSS	147	56	10	9
Grande Bretagne + Irlande	33	56	2	2
Amérique du Sud	122	53	8	18
Inde et Extrême Orient	331	15	22	26
Autre Europe	16	12	1	6
Amérique du Nord	34	10	2	15
TOTAL	1,490	36	100	100

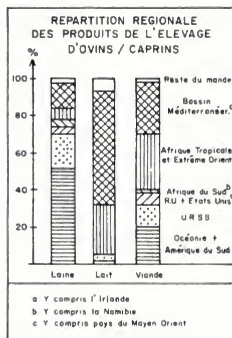
a. Les régions sont classées suivant le nombre de chèvres et moutons pour 100 habitants.

Source: Réf. 21

1. Une unité de bétail (UB) égale 6 moutons ou chèvres.

2. En développant, notamment, des races à double objectif de production: laine et viande, telle que la race Corriedale.

L'élevage des petits ruminants est, au contraire, quasi-entièrement orienté vers la production de lait et de viande

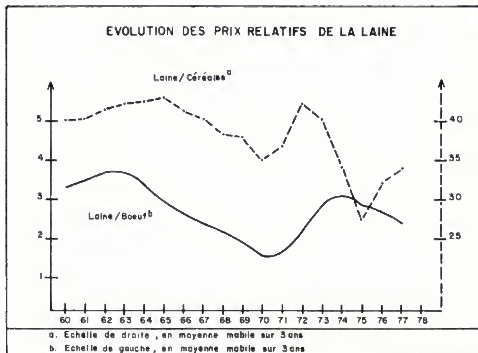


Source Réf 21

dans les pays d'Afrique tropicale et d'Extrême Orient; en Afrique tropicale, la production de laine est négligeable, ne dépassant guère 1% de la production mondiale. Dans les autres pays du monde, l'élevage des petits ruminants a généralement un triple objectif: viande, lait et laine. Toutefois, dans les pays du Bassin Méditerranéen qui assurent plus de 60% de la production mondiale de lait de chèvre et de brebis, la production de lait le plus souvent transformée en fromage, occupe une place sensiblement plus importante qu'ailleurs. La production de laine joue, en revanche, un rôle secondaire.

La production de viande, qui représente globalement l'output essentiel, est plus équitablement répartie entre les différentes régions d'élevage. Elle fait l'objet d'une consommation entièrement locale dans la plupart des pays en développement, y compris ceux d'Amérique latine, et ne donne lieu qu'à des courants d'échanges limités. La forte augmentation de la consommation dans les pays pétroliers du Moyen Orient a, toutefois, suscité depuis quelques années un large courant d'importations vers cette région traditionnellement productrice. Dans les pays industrialisés, la consommation de mouton est négligeable par rapport à l'ensemble de la consommation de viande. Le Royaume-Uni, où l'élevage ovin a toujours joué un rôle important, fait toutefois exception à cette règle. La politique d'approvisionnement à bon marché en produits agricoles menée par ce pays lui a permis de se fournir en Océanie à des prix très inférieurs à ses propres coûts de production. De ce fait, la Grande Bretagne a été durant de nombreuses années le seul acheteur d'envergure sur le marché mondial, lequel est quasi-entièrement approvisionné par l'Australie et la Nouvelle Zélande. L'émergence du Japan, acheteur relativement important tout en restant loin derrière la Grande Bretagne, et, plus récemment, celle des pays du Moyen Orient ont contribué à une certaine diversification des acheteurs.

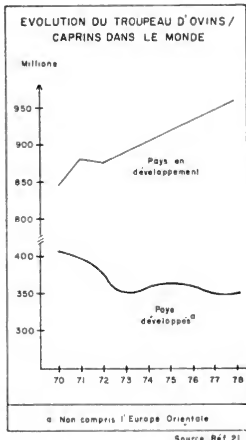
Toutefois, l'approvisionnement du marché mondial est commandé par des facteurs largement extérieurs à la demande de viande du fait de l'importance prise par la production de laine dans les grands pays exportateurs. La chute des prix de la laine à la fin des années 1960, sous l'effet de la concurrence des fibres synthétiques, a entrainé une détérioration des prix relatifs de la laine par rapport à ceux du bœuf et des céréales, conduisant les éleveurs, notamment australiens, à délaisser l'élevage du mouton au profit de celui du bœuf et de la culture des céréales. La forte diminution du cheptel ovin dans les pays développés, depuis dix ans, s'explique en grande partie par ce changement d'orientation, que le redressement des prix de la laine en 1973, à la suite de la hausse des prix du pétrole, ne semble pas avoir remis en cause.



Source Réf 21-24

En dehors de l'Océanie, l'élevage des ovins et caprins a également tendu à décliner dans les autres pays développés. Le troupeau qui se montait à 185 millions de têtes en 1961-65 (Europe Orientale exclue) n'était plus que de 155 millions en 1978. La diminution des effectifs a été particulièrement accentuée aux Etats-Unis qui n'abritaient plus que 12 millions de moutons en 1978 alors que leur cheptel se montait à près de 60 millions de têtes au lendemain de la deuxième guerre mondiale. S'il n'y a pas eu de déclin à proprement parler en Europe de l'Ouest, le cheptel n'en a pas moins stagné depuis plus de 15 ans. Le déclin du troupeau dans les pays développés s'explique par différents facteurs. Tout d'abord, l'évolution du marché de la laine a privé les éleveurs d'une source non négligeable de revenus. Mais, surtout, en dehors des grands producteurs d'Océanie et d'Amérique du Sud, l'élevage ovin, qui est resté traditionnel, ne correspond plus aux nouvelles formes d'occupa-





Source Réf 21

tion des sociétés rurales. Tout effort d'intensification se heurte, d'autre part, à des contraintes financières car l'élevage ovin exige beaucoup de main-d'œuvre et se trouve donc concurrencé par les productions animales (porc, volaille, élevage laitier) qui ont enregistré de substantiels progrès au plan des rendements et de la productivité de la main-d'œuvre. Son rôle tend à devenir marginal dans les activités agricoles tandis que les coûts élevés de la production de mouton contribuent à décourager la consommation qui prend de plus en plus le caractère d'une consommation de luxe. Cette évolution s'oppose à celle que l'on peut observer dans les pays en développement où le troupeau de petits ruminants continue de s'accroître régulièrement, cet élevage, à l'abri des influences extérieures, correspondant encore aux conditions de production prévalant dans les pays intéressés.

PRIX DU BETAIL ET DE LA VIANDE DANS LE MONDE EN 1977

— en US cents/kg —

	Boeuf	Mouton	Porc
Viande (équiv. carc.)[a]			
France	315	417	164
Royaume Uni	223	207	130[b]
Australie	57	81	124
Nouvelle Zélande	64	65[b]	110[b]
Bétail (vif)[b]			
Italie	134	241	—
Etats Unis	76	113	88
Canada	84[a]	125	—

a. Prix de gros
b. Prix à la production

Source : Réf. 21

L'ELEVAGE DES PETITS RUMINANTS EN AFRIQUE TROPICALE

L'Afrique tropicale abrite près du dixième du troupeau mondial d'ovins et plus du quart de celui de caprins. L'élevage des petits ruminants y est entièrement traditionnel tandis que la production de mouton et de viande de chèvre, auto-consommée pour l'essentiel, échappe en grande partie aux circuits contrôlés de commercialisation. Il en résulte une indéniable méconnaissance du rôle de cet élevage, à laquelle s'ajoute la croyance que ce dernier est à l'origine d'une destruction de l'environnement. Cela a contribué à ce que, en dépit de son importante contribution à l'approvisionnement en viande des population-locales, le sous-secteur ait été laissé jusqu'ici à l'écart des politiques et projets de développement.

CHEPTEL ET SYSTEMES DE PRODUCTION

De même que pour les bovins, le troupeau de petits ruminants de l'Afrique tropicale est essentiellement situé dans les pays sahéliens et en Afrique de l'Est[1]. Sa répartition géographique semble, toutefois, un peu différente de celle des bovins ; 60% des caprins et plus de la moitié des ovins seraient élevés en Afrique de l'Ouest et du centre alors que, pour les bovins, la part correspondante ne dépasse pas 40% (estimation FAO) En ce qui concerne le reste de l'Afrique tropicale, les petits ruminants se trouvent surtout dans les pays de la corne de l'Afrique (Ethiopie et Somalie) qui abriteraient le tiers du troupeau d'ovins de l'Afrique tropicale et 27% de celui de caprins (contre 22% du troupeau de bovins). Les autres pays de l'Afrique de l'Est, qui gèrent 29% des bovins, ne posséderaient que 11% de l'ensemble des chèvres et moutons élevés en Afrique tropicale. On trouve, donc, en dehors de l'Ethiopie, relativement

1. Ce troupeau est, toutefois, encore plus mal connu que celui de bovins. De plus, les ventilations effectuées entre ovins et caprins sont, le plus souvent, approximatives.

peu de petits ruminants dans les hautes terres de l'Afrique de l'Est. Leur importance est également faible dans les pays de l'Afrique tropicale australe. En revanche, elle s'élève à nouveau dans ceux de l'Afrique australe non tropicale (Namibie, Afrique du Sud).

Du fait de leur grande faculté d'adaptation, les petits ruminants, notamment les chèvres, arrivent à survivre et à se développer dans les environnements les plus inhospitaliers, qu'il s'agisse des zones arides ou, au contraire, des zones humides de l'Afrique de l'Ouest et du centre, où leur adaptation semble s'être réalisée historiquement par une réduction de format. Le poids et la taille des petits ruminants de l'Afrique tropicale, très inférieurs à ceux observés dans les pays tempérés, comme cela est aussi le cas pour les bovins, tendent de plus à décliner en passant des zones arides d'élevage traditionnel vers les zones humides où se sont développées différentes races naines.

Les caprins sont généralement d'un poids inférieur à celui des ovins, mais ils sont plus prolifiques. Leurs habitudes alimentaires sont bien distinctes; les caprins broutent essentiellement des feuilles et sont réputés pour avoir un coefficient élevé de digestibilité des plantes fibreuses, alors que les ovins se nourrissent surtout d'herbes. Leur élevage est de ce fait complémentaire et est aussi, généralement, complémentaire de celui des bovins. L'habitude de brouter fait que les caprins sont moins enclins que les ovins aux maladies intestinales; ils sont, en revanche, plus susceptibles que ces derniers aux longues maladies.

DIGESTIBILITE DES CONSTITUANTS ALIMENTAIRES PAR LES RUMINANTS

— en % —

Constituants	Caprins	Ovins	Bovins
Matière sèche	59,7	59,9	53,5
Matière organiq.	64,0	62,6	56,4
Protéine brute	66,4	64,1	49,4
Cellulose	66,9	64,3	61,6

a. En Inde, selon Jong et Majumbar, 1962.

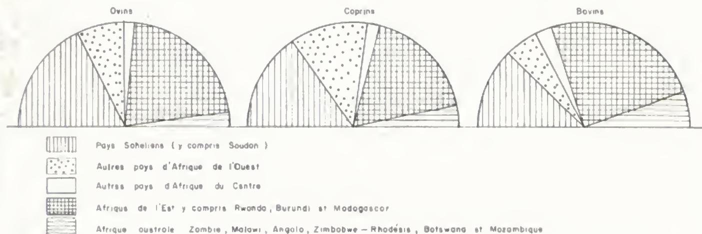
Source: Réf. 15

On peut distinguer trois catégories principales de petits ruminants en Afrique tropicale encore que les distinctions ne sont pas toujours aisées entre les races d'origine du fait de multiples croisements incontrôlés. Ces trois catégories sont les suivantes: races sahéliennes et du désert appartenant aux zones arides et semi-arides, races naines situées dans les zones subhumides et humides et moutons élevés dans les régions d'altitude de l'Afrique de l'Est

Les ovins et caprins de races sahéliennes et du désert, y compris les moutons à tête noire somali et persan (Afrique de l'Est) et les chèvres nubiennes (Soudan), sont adaptés aux environnements les plus arides. Ce sont des animaux de grande taille et d'un poids relativement élevé pour les normes africaines; leur stature varie, toutefois, sensiblement: un mouton adulte pèse, en moyenne, 40 à 50 kg au Soudan mais généralement moins de 40 kg au Sahel. Leur élevage est réalisé dans le cadre de systèmes transhumants ou sédentaires, le plus souvent en complément de celui des bovins. Il a pour objectif la production de lait, en particulier lorsqu'il s'agit des chèvres appartenant aux pasteurs transhumants, et de viande. La production de lait des chèvres de races locales est faible par rapport à celle d'autres races, laissant le plus souvent moins de 0,5 kg/jour pour la consommation humaine, mais elle est, relativement, bien supérieure à celle des vaches indigènes élevées dans les mêmes conditions. Quelques races locales sont, cependant, très productives. La chèvre nubienne peut produire 2 litres de lait par jour et la chèvre rousse de Sokoto (Maradi), de plus petite taille, qui est également bonne laitière, 1-1,5 kg/jour.

Certaines formes d'embouche sont effectuées dans les systèmes sédentaires; elles portent notamment sur des moutons castrés qui sont attachés dans l'enclos familial et nourris de façon intensive à partir de fourrages et de résidus de récolte (moutons de case). D'après une enquête réalisée en Haute Volta (réf. 6) dans une zone intermédiaire et portant, de ce fait, à la fois sur des races sahéliennes (Peul voltaïque notamment) et du Sud (Mos-

REPARTITION DU BETAIL DE L'AFRIQUE TROPICALE PAR REGIONS

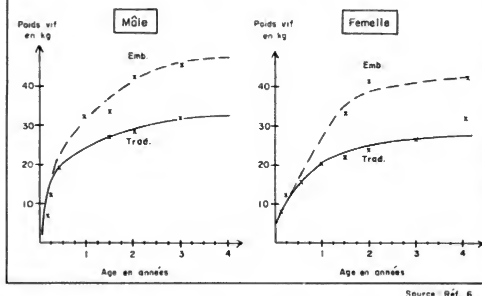


Source Réf 21

si), cette embouche revêt parfois une grande importance, touchant près de 90% des mâles âgés de moins d'un an et la quasi-totalité de ceux appartenant aux classes d'âge supérieuras. Elle permettrait d'atteindre, dès la fin de la première année, chez les mâles comme chez les femelles, des poids correspondant à ceux d'animaux adultes. Néanmoins, sa durée serait relativement longue, dépassant un an dans de nombreux cas. L'aptitude à l'engraissement des moutons du Sahel est apparue, de plus, meilleure que celle des races du Sud. De même, les données collectées au cours de cette enquête sur des moutons peul du Niger, appartenant à la race Bali, ont donné des poids moyens d'embouche très supérieurs à ceux des moutons peul voltaïques. Les réponses à l'engraissement apparaissent, donc, variables suivant les races.

Les peaux sont utilisées pour l'artisanat local, elles sont également vendues sur les marchés d'exportation, sur lesquels certaines peaux, comme celles des chèvres Maradi, sont très cotées. La production de laine est pratiquement nulle la quasi-totalité des moutons élevés dans les zones arides et semi-arides étant des races à poil. Il existe, cependant, une race à laine au Mali, le mouton du Macina, dont les rendements lainiers, en quantité et en qualité, sont très faibles.

Une grande variété d'ovins et de caprins se sont développés dans les zones subhumides et humides, dont le poids et la taille diminuent au fur et à mesure que l'on va vers des climats plus humides: chèvre nilotique du sud Soudan, chèvra naine de l'Afrique de l'Est (notamment chèvre Mubende en Ouganda), moutons et chèvres naines de l'Afriqua de l'Ouest, qua l'on trouve de l'embouchure du flauve Sénégal jusqu'en Afrique cantrale et australe (Angola). Ces dernières races apparaissent suffisamment homogènes pour permettre une seule classification, les moutons Djallonké, également dénommés moutons du Fouta Djallon, sud-guinéens ou de la forêt, formant une même catégorie d'ovins et les chèvres naines d'Afrique de l'Ouest et du centre, également dénommées chèvres guinéannes ou guinéennes naines, chèvres Djallonké ou du Fouta Djallon, chèvres de la forêt, un même groupe de caprins. Les moutons et les chèvres appartenant à la zone forestière sont, toutefois, plus petits qua caux appartenant à celle de savanna; mais, ces derniers n'en font pas moins partia des races naines.



Source Réf 6

En Afrique tropicale subhumida et humide, l'élevage des petits ruminants est réalisé dans le cadra de petites exploitations agricoles. Les animaux sont, parfois, conduits aux pâturages; mais ils sont, le plus souvent, laissés à eux-mêmes, pâturant aux alentours de la ferme des terres incultes ainsi que toutes sortes de détritus. Ils sont, cependant, attachés au cours de la journée durant la saison des cultures pour protéger les récoltes. Bien que les animaux soient nourris en partie avec des résidus pour compléter leur ration, notamment au moment de la saison sèche, ils ne reçoivent pas, à proprement parler, une alimentation améliorée.

Cet élevage a pour objectif essentiel la production de viande. La production de lait, très faible, est entièrement consacrée à l'alimantation des petits; elle n'est pas utilisée pour l'alimentation humaine. A part quelques races dont la peau est très appréciée, par example celle des chèvres Mubende en Ouganda, les peaux d'ovins et de caprins de l'Afrique tropicale humide ne sont pas utilisées pour la peausserie; elles sont éventuellement consommées avec la viande.

Les moutons élevés dans les hautes terres de l'Afrique de l'Est se trouvent en particulier dans les petites exploitations mixtes des hautes terres d'Ethiopie (notamment dans la région située au nord d'Addis Abéba) qui abritent 75% des moutons élevés dans ce pays et 20% de l'ensemble des ovins de toute de l'Afrique tropicale. Les moutons des hautes terres d'Ethiopie sont de petite taille; ils appartiendraient à une race fertile ayant une maturité assez lente mais une longua espérance de vie. Leur conformation est médiocre; les poids moyens ne dépassent généralement pas 25 à 35 kg vif. Leur élevaga est destiné à la production de viande et de peaux. Ces dernières, très appréciées sur les marchés d'exportation, représentent une part importante des recettes tirées de cet élevage. Les performances laitières des brebis sont médiocres. Une granda partie des moutons des hautes terres d'Ethiopie sont du type à poil; plusieurs racas produisent cependant de la laine; elles donnent un produit de qualité inférieure et de rendement médiocre, utilisé pour la fabrication de tapis. Dans ce pays, quelques croisements ont été effactués avec des races à laine (Corriedale et Mérino), mais à une échelle très limitée. Des croisements avec des moutons de race Corriedale ont été également réalisés à une échelle plus importante au Kenya dans le double objectif d'une

production de laine et de viande. Quelques expériences d'embouche commerciale ont été également réalisées au Kenya afin de produire de la viande d'agneau de première qualité. Leur rôle reste, cependant, d'autant plus marginal que, dans ce pays, l'élevage des petits ruminants occupe une place relativement restreinte à l'intérieur du secteur de l'élevage.

activités agricoles. Cet élevage est destiné à la production de viande ainsi qu'à celle de lait dans les zones pastorales. Les peaux sont généralement utilisées par l'artisanat local ou vendues sur les marchés d'exportation, mais dans les zones humides d'Afrique de l'Ouest elles sont consommées en même temps que la viande. Enfin, la quasi-totalité des petits ruminants élevés en Afrique tropicale étant des races à poil, la production de laine est pratiquement nulle.

POIDS-VIF A L'AGE ADULTE ET OBJECTIFS DE PRODUCTION DE L'ELEVAGE OVIN/CAPRIN EN AFRIQUE TROPICALE

ZONES/RACES	PAYS	Poids-vif (kg)	Age (mois)	Spécialité	Références
OVINS					
Zone Semi-aride					
Désert x Nilotique	Soudan	42-55	36	Viande	2
Somali à tête noire	Ethiopie	35-40	—	Viande, lait, peau	1
Paul (Sahel)	Haute Volta	35-40	36	Viande, peau	6
Peul x Macina x Djall.	Mali	30-35	36	Vianda, peau	3
Peul Oudah	Tchad	48-58	54	Viande, peau	7
Arabe	Tchad	40-48	54	Viande, peau	7
Zone Humide[a]					
Mossi	Hauta Volta	20-30	36	Viande, peau	6
Djallonké	Côte d'Ivoire	25	—	Viande	9
Mayo Kebbi	Tchad	33	54	Viande	7
Kirdi	Tchad	27	54	Viande	7
Naine (Af. Ouest)	Nigéria	20	30/48	Vianda	11
Hautes terres					
Type éthiopien	Ethiopie	25-35	—	Viande, peau, fibre	1
CAPRINS					
Zone semi-aride					
Nubienne	Soudan	60	—	Lait	18
Désert x Nubienne	Soudan	43-40	36	Viande, lait, peau	2
Sahel	Hauta Volta	25-30	42	Viande, lait, peau	6
Sahel	Mali	31-35	36/42	Viande, lait, peau	3
Sahel	Tchad	32-42	54	Viande, lait, peau	7
Maradi (Rousse de Sokoto)	Niger	23-30	54	Vianda, lait, peau	18
Zone Humide[a]					
Mossi	Haute Volta	18-20	3/7 an	Vianda, peau	6
Chèvra du Sud	Tchad	26	54	Viande, peau	7
Mubende (Af. Est)	Ouganda	30	—	Viande, peau	18
Naine (Af. Ouest)	Nigéria	20-30	—	Viande	12

a. Y compris la zone subhumide.

En définitive, l'élevage des petits ruminants tel qu'il est pratiqué en Afrique tropicale est un élevage extensif. Il est éventuellement complété par une embouche traditionnelle réalisée dans le cadre de petites exploitations agricoles, mais il ne fait l'objet d'aucune intégration avec les activités agricoles.

Pour les éleveurs africains, les petits ruminants semblent surtout constituer un placement destiné à leur fournir des liquidités. Comme il s'agit d'animaux ayant une valeur marchande relativement faible, et représentant donc un investissement moins élevé que l'achat d'un bovin, leur diffusion peut s'effectuer plus aisément auprès des ménages ruraux les moins aisés. Ce facteur et l'adaptation des races locales aux environnements les plus difficiles semblent avoir effectivement favorisé la diffusion des petits ruminants dans l'ensemble des milieux ruraux. Alors que la population bovine reste généralement concentrée entre les mains d'un nombre restreint d'éleveurs (le pourcentage d'agriculteurs détenant des bovins serait de moins de 20% dans les zones semi-arides du nord du Nigéria), la détention de petits ruminants est presque toujours plus étendue touchant, dans les zones d'élevage, généralement plus de la moitié des petites exploitations agricoles.

UN POTENTIEL MAL EXPLOITE

La productivité du troupeau de petits ruminants est mal connue. Les estimations concernant les paramètres démographiques sont rares et, semble-t-il, fluctuantes tandis que les abattages échappent, en grande partie, aux relevés statistiques, l'auto-consommation absorbant l'essentiel de la production disponible. Même, lorsque cette dernière est effectivement commercialisée, elle reste encore, le plus souvent, en dehors des contrôles statistiques du fait de l'importance des abattages privés.

Il ressort des enquêtes effectuées sur le terrain comme des recherches menées en stations que les races élevées en Afrique tropicale auraient un important potentiel de développement du fait de leur relative précocité et d'une grande fertilité, due à la continuité des périodes de chaleur. L'âge moyen de première mise à bas est estimé à 11-12 mois pour un grand nombre de races d'ovins et de caprins élevés en Afrique tropicale, c'est-à-dire que cette première mise à bas intervient bien avant que les femelles aient atteint leur poids d'adulte, vers 2-3 ans. Il a été, de plus, montré, notamment pour les races naines de l'Afrique de l'Ouest, que cet âge de 11-12 mois

correspondait à un optimum, l'ensemble des femelles saillies donnant alors naissance à des agneaux ou chevreaux effectivement viables. Ainsi, contrairement aux vaches dont la maturité s'est trouvée historiquement retardée en réponse à un environnement difficile, les chèvres et brebis d'Afrique tropicale ont une maturité sexuelle voisine, et même précoce, par rapport aux races exotiques[2].

Elles semblent avoir, de plus, une prolificité relativement forte. Le taux de prolificité (exprimé en nombre moyen de petits par mise à bas) semble varier entre 110% et 140% pour les brebis et serait encore plus élevé pour les chèvres, atteignant fréquemment 150% du fait de l'importance des naissances jumellaires, voire de triplés, et même 180% chez les chèvres naines de l'Afrique de l'Ouest suivant les résultats d'expériences menées au Ghana. Ces taux élevés ont été, le plus souvent, observés dans des stations de recherche; mais différents spécialistes considèrent qu'ils seraient liés à des processus génétiques et ne seraient pas modifiés par les conditions relativement favorables dans lesquelles les observations ont été faites (cf réf. 5). Les taux de prolificité observés chez les caprins se comparent favorablement avec ceux couramment réalisés par les différentes races de

BREBIS D'AFRIQUE DE L'OUEST: 1ère MISE A BAS ET SURVIE DES PETITS

AGE (mois)	Nombre exposé	% gestantes	% petits vivants
8	12	42	17
9	13	77	54
10	8	75	38
11	9	100	100
12	9	100	100

Source: Réf. 9-23

2. L'âge moyen de première mise à bas, généralement de 12 mois chez les races anglaises, atteint fréquemment 18 mois, voire 24, chez les race méditerranéennes et chez les Mérinos élevés notamment en Australie. L'âge de première mise à bas est également de 18 mois pour certaines races d'Afrique tropicale appartenant aux zones arides (moutons à tête noire somali et persan) et aux hautes terres d'Ethiopie.

PARAMETRES DE REPRODUCTION DES CHEVRES/BREBIS EN AFRIQUE TROPICALE

ZONE/RACES	PAYS	Source de l'observation	1ère mise à bas (mois)	Paramètres de reproduction[a]			Références
				Prolificité[b]	Fertilité[c]	Fécondité[d]	
OVINS							
Zone semi-aride							
Désert x Nilotique	Soudan	Village	10	1,14	1,30	1.48	2
Massai	Kenya	Village	—	1,05	1,16	1,27	8
Tête Noire, Somali	Ethiopie	Village	18	1,05	0.70	0,75[e]	1
Peul x Mac. x Djell.	Mali	Village	—	1,06	—	—	3
Peul	Mali	C. T.[h]	18	1,10	0,90[e]	1,00[f]	4
Peul	Haute Volta	Village	12	—	—	1,06	6
Peul Oudah	Tchad	Village	13	1,07	0,98[e]	1,05	7
Araba	Tchad	Village	14,5	1,01	0,85[e]	0,86	7
Zone Humide[g]							
Mossi	Haute Volta	Village	12	—	—	1,12	6
Djallonké	C. d'Ivoire	Station	—	1,10	1,50	1,75	9
Mayo Kabbi	Tchad	Village	15	1,64	0,95[e]	1,56	7
Kirdi	Tchad	Village	17	1'42	0,99[e]	1,41	7
Naine (Af. Ouest)	Ghana	Station	—	1,44	—	—	9
Naine (Af. Ouest)	Nigéria	Station	15/20	1,45	1,50	2,18	11
Naine (Af. Ouest)	Nigéria	Village	—	1,15	—	—	12
Naine (Af. Ouest)	Cameroun	Station	—	—	1,50	—	9
Hautes terres							
Type éthiopien	Ethiopie	Village	—	1,10	2,00	2,20[e]	1
CAPRINS							
Zone semi-aride							
Désert	Soudan	Village	10	1,57	1,32	2,08	2
Massaï	Kenya	Village	—	1,25	1,25	1,55	8
Sahel	Haute Volta	Village	12	1,27	1,11	1,41	6
Sahel x Guinéenne	Mali	Village	9/15	124	—	—	3
Sahel	Tchad	Station	—	1,50	1,14	1,71	5
Sahel	Tchad	Village	14/16	1,20	0,82[e]	0,98	7
Massakory	Tchad	Village	—	1,55	—	—	5
Maradi	Tchad	Village	—	1,51	1,15[e]	1,74	5
Zone Humide[g]							
Mossi	Haute Volta	Village	12	1,19	1,02[e]	1,21	6
Chèvre du Sud	Tchad	Village	15,5	1,58	1,04[e]	1,64	7
Naine (Af. Ouest)	Ghana	Station	12	1,84	1,40	2,60	9/14
Naine (Af. Ouest)	Nigéria	Village	12	1'54	—	—	12
Naine (Af. Ouest)	Nigéria	Village	12	1,46	1,14[e]	1,66	6
OVINS/CAPRINS							
Zone Humide							
Naine (Af. Ouest)	Ghana	Station	—	1,84	1,54	2,93	9
Naine (Af. Ouest)	Nigeria	Village	12	1.61	0,70[e]	1,11	8

a. Les données soulignées correspondent à des relevés au niveau villageois.
b. Pourcentage de petits nés vivants par mise à bas.
c. Pourcentage annuel moyen de mises à bas par chèvre/brebis reproductrice.
d. Pourcentage annuel moyen de petits nés vivants par chèvre/brebis reproductrice.
e. Estimation dérivée.
f. Estimé à partir des compositions de troupeau.
g. Y compris la zone subhumide.
h. Composition de troupeau.

petits ruminants élevés dans le reste du monde; en revanche, ceux observés pour les ovins ne se compareraient qu'aux taux de prolificité réalisés par les races les moins performantes.

Deuxième atout au plan de la fécondité, les femelles appartenant aux races locales ont, potentiellement, une fertilité relativement élevée, car, contrairement à la plupart des races élevées dans les zones tempérées, elles n'ont généralement pas de chaleur saisonnière[3]. Il en résulte qu'elles peuvent théoriquement mettre bas tous les 6-8 mois, soit un taux de fertilité de 150 à 200%. En fait, le taux de 150% (trois mises à bas tous les deux ans) est considéré par les spécialistes comme étant un taux optimal. Sur cette base, les femelles indigènes pourraient atteindre, notamment chez les races naines de l'Afrique de l'Ouest, réputées pour leur prolificité, des taux de fécondité (exprimés en nombre moyen annuel de petits par femelle reproductrice) de 165 à 180% pour les ovins et de 225 à 250% pour les caprins.

Des taux de fécondité supérieurs à 250% pour les caprins et à 200% pour les ovins ont été effectivement obtenus sur des races naines dans plusieurs stations de recherche de l'Afrique de l'Ouest (cf. tableau ci-contre). Dans le sud Darfour, les mêmes taux auraient été respectivement de 208% et de 148% pour sept troupeaux de caprins et dix troupeaux d'ovins ayant fait l'objet d'observations continues pendant une période de 15 mois. Selon les estimations utilisées par la FAO dans une étude sur l'élevage en Ethiopie (cf. réf. 1), ils seraient supérieurs à 200% pour les moutons des hautes terres d'Ethiopie qui mettraient normalement bas deux fois par an tout en donnant naissance en moyenne à 10-15% de jumeaux. Bien que l'on dispose d'assez peu de données et qu'il est donc difficile de tirer des conclusions claires, les taux de fécondité effectivement réalisés au niveau villageois dans les différentes zones d'Afrique tropicale semblent bien inférieurs à ces estimations; ils se situeraient, en moyenne, à 140-150% pour les caprins et 110-120% pour les ovins. L'analyse des compositions de troupeaux conduit à des conclusions similaires; la proportion de jeunes de la classe de 0-1 an, notamment de femelles que l'on peut considérer comme étant intégralement conservées dans le troupeau pour la reproduction, y est fréquemment bien inférieure au niveau qu'elle devrait théoriquement atteindre sur la base des paramètres démographiques.

Les taux de fécondité observés dans les stations de recherche semblent donc imparfaitement réalisés au niveau villageois où des conditions moins favorables, tant en ce qui concerne l'environnement que la conduite des animaux, contribueraient à une dimi-

TAUX DE MORTALITE DES OVINS/CAPRINS EN AFRIQUE TROPICALE

ZONE/RACES	PAYS	Source de l'observation	Taux de mortalité[a]			Références
			Avant sevrage	0-1 an	Troupeau (moyenne annuelle)	
OVINS						
Zone semi-aride						
Massaï	Kenya	Village	—	6.5[b]	11	8
Désert x Nilotique	Soudan	Village	—	30.5[b]	23	3
Peul	Haute Volta	Village	—	44,0[c]	21	6
Tête Noire (Af. Est)	Ouganda	Station	20.1	—	—	17
Peul Oudah	Tchad	Village	—	23,0	14,2	7
Arabe	Tchad	Village	—	25,0	15,3	7
Zone Humide[e]						
Mossi	Haute Volta	Village	—	23,0	17	6
Djallonké	C. d'Ivoire	Station	—	—	10	9
Mayo Kebbi	Tchad	Village	—	37,0	24,7	7
Kirdi	Tchad	Village	—	36,0	23,5	7
Naine (Af. Ouest)	Nigéria	Village	15	—	13	12
Naine (Af. Ouest)	Nigéria	Station	—	20,0	—	11
Naine (Af. Ouest)	Nigéria	Village	—	—	21	9
Naine (Af. Ouest)	Cameroun	Station	—	—	32	9
CAPRINS						
Zone semi-aride						
Massaï	Kenya	Village	—	7.6[b]	13	8
Désert	Soudan	Village	—	29.5[b]	18	3
Sahel	Haute Volta	Village	—	37.0[c]	23	6
Sahel	Tchad	Village	—	32.0	19.1	7
Zone Humide[e]						
Mossi	Haute Volta	Village	—	29.0	13	6
Mubende	Ouganda	Station	30	—	—	16
Chèvre du Sud	Tchad	Village	—	35.0	22.8	7
Naine (Af. Ouest)	Nigéria	Village	15	—	14	12
Naine (Af. Ouest)	Ghana	Station	22	—	—	9
Naine (Af. Ouest)	Nigéria	Village	29	45.0	20[d]	8
OVINS/CAPRINS						
Zone humide						
Naine (Af. Ouest)	Nigéria	Village	20	47.0	20[d]	8

a. Morts en % de l'effectif appartenant à la même classe d'âge.
b. Classe d'âge 0-6 mois.
c. L'enquête ayant été menée en 1974, les taux semblent être élevés en raison de la sécheresse au Sahel.
d. Ajustée sur une base annuelle pour les troupeaux suivis par le CIPEA pendant une période de 9 mois.
e. Y compris la zone subhumide.

3. Chez la quasi-totalité des femelles élevées dans les zones tempérées, les chaleurs proviennent durant les mois pendant lesquels le jour décroît (juillet-septembre dans l'hémisphère nord), conduisant à une seule mise à bas par an. Il y a toutefois des exceptions à cette règle, le mouton anglais Dorset par exemple.

nution de la fertilité des femelles. Une insuffisance de gestion conduit sans doute, dans bien des cas, à conserver dans le troupeau un trop grand nombre de femelles improductives; de même, l'absence de contrôle des montes est de nature à entrainer des gestations trop rapprochées débouchant sur des avortements ou des mortalités pré ou post-natales. Malheureusement, les données manquent pour mesurer ces différents effets avec une relative précision. Les informations dont on dispose sur les mortalités concordent, toutefois, pour faire ressortir que ces dernières sont particulièrement élevées chez les petits ruminants d'Afrique tropicale. Les taux de mortalité des agneaux et chevreaux ont été estimés, à différentes reprises, entre 15 et 20% au cours des premiers mois et seraient encore plus importants en cas de naissances multiples. Ils sont estimés fréquemment entre 15 et 20% par an pour l'ensemble du troupeau, ce qui est énorme. Ces taux semblent, de plus, fluctuer dans de fortes proportions, pouvant atteindre 40 à 50% dans les cas extrêmes. En dépit de leur grande faculté d'adaptation, les petits ruminants apparaissent, donc, très sensibles aux maladies.

Le manque d'informations sur les mortalités empêche de lier de façon précise ces dernières à des maladies particulières. D'une façon générale, la pathologie des petits ruminants d'Afrique tropicale semble dominée par les maladies respiratoires (pneumopathies) et les parasitoses intestinales, les saisons jouent un rôle déterminant dans leur apparition. Il a été ainsi observé au Ghana que les mortalités croissent durant la deuxième partie de la saison des pluies, donc avec l'humidité qui est généralement considérée comme un facteur favorable au développement des entéropathies. Il est de même apparu lors d'une enquête réalisée en Haute Volta (réf. 6) que la fréquence des entéropathies, qui constituaient plus de 50% des cas de maladies effectivement diagnostiquées chez les petits ruminants, diminuait sensiblement vers le nord, plus sec. De ce fait, l'incidence de la peste des petits ruminants serait importante. Il est, d'autre part, probable que la morbidité due aux maladies chroniques a sur la productivité de cet élevage un effet négatif aussi important que les mortalités. Mais, là encore, l'information dont on dispose est embryonnaire.

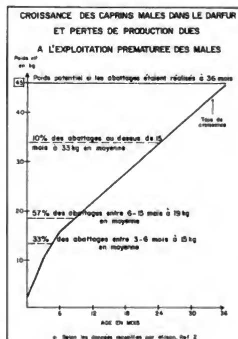
INFLUENCE DE L'INTERVALLE ENTRE AGNELLAGES SUR LA SURVIE DES AGNEAUX

— en % —

MOTALITÉS	Intervalle entre agnellages	
	Moins de 7 mois	Plus de 7 mois
Avortements, mortalités pré-natales	22	0
Avant 1 mois	30	20
De 1 à 6 mois	41	40
Taux de survie à 6 mois	7	40

Source : Réf. 9.22

Au total, une partie de la production potentielle semble perdue au départ du fait d'insuffisances au niveau de la gestion et des contraintes imposées par l'environnement. Il s'y ajoute un deuxième facteur de perte lié à l'exploitation prématurée des jeunes mâles, qui semble commencer, dans de nombreux cas, vers l'âge de trois à quatre mois. Il est ainsi apparu, lors d'une enquête menée dans deux villages de la zone humide du Nigérie (réf. 12), que 95% des jeunes mâles étaient vendus après sevrage, c'est-à-dire vers trois à quatre mois. C'est un cas probablement exceptionnel; néanmoins, la plupart des enquêtes effectuées dans ce domaine montrent que la commercialisation des mâles est très avancée avant un an.



Elle semblait débuter dès l'âge de six mois dans des troupeaux ayant fait l'objet d'investigations dans le Sud Darfour au Soudan, dans le delta du Niger au Mali (réf. 3), en Haute Volta (réf. 6) et dans les zones humides de l'Afrique de l'Ouest (Nigéria) où la moitié ou près de la moitié des jeunes mâles semblaient commercialisés avant l'âge de quinze mois. Ces observations sont confirmées par l'analyse des compositions de troupeaux qui montrent dans la classe d'âge 0-1 en un nombre de mâles inférieur à celui des femelles. La plupart des ovins élevés sur les hautes terres d'Ethiopie seraient également commercialisés avant d'avoir atteint leur maturité. Suivant une enquête effectuée en 1974 sur treize marchés urbains et ruraux situés dans les hautes terres d'Ethiopie, 82% des moutons vendus n'avaient pas de dent permanente, c'est-à-dire qu'ils avaient moins de quatorze à quinze mois. Les raisons de cette exploitation prématurée ne sont pas claires; elles tiennent probablement à la pression des besoins (besoins de trésorerie, festivités occasionnant la consommation de viande) et non à une stratégie précise des éleveurs. Différents spécialistes ont, de plus, estimé lors d'enquêtes menées au cours des dix dernières années, notamment en Afrique de l'Ouest, que les troupeaux de petits ruminants étaient non seulement commercialisés prématurément mais aussi qu'ils étaient exploités au delà de leur possibilités. Il y a là un risque de diminution du cheptel qui n'apparaît toutefois pas dans les séries chronologiques publiées par la FAO. En revanche, de nombreuses estimations font ressortir une tendance à la stagnation, sinon à la baisse, de la détention de petits ruminants dans les petites exploitations agricoles de l'Afrique tropicale.

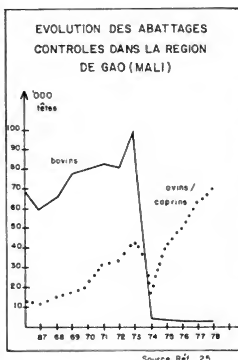
PERSPECTIVES

L'élevage des petits ruminants semble méconnu à bien des égards et ne pas avoir reçu dans les préoccupations nationales une place correspondant à celle qu'il occupe dans la réalité. La contribution des ovins et caprins à l'approvisionnement en viande de l'Afrique tropicale est, en effet, relativement importante. Elle représenterait, selon les estimations de la FAO, 45% environ

de celle de bœuf, c'est-à-dire quelques 780.000 tonnes en 1977 sur la base d'un taux annuel d'exploitation de 29% pour les moutons et de 30% pour les chèvres et d'un rendement par unité de troupeau de l'ordre de 4 kg d'équivalent-carcasse pour les moutons et de 3 kg pour les caprins[4]. Il est, d'ailleurs, possible que cette contribution soit sous-estimée car la production, on l'a vu, est très mal appréhendée.

La consommation de viande de mouton et de chèvre joue un rôle important dans les zones rurales, notamment dans les zones subhumides et humides où ovins et caprins constituent le plus souvent l'essentiel du bétail domestique. Par suite de leur meilleure adaptation aux environnements les plus inhospitaliers, les petits ruminants semblent aussi mieux résister aux sécheresses; il a été ainsi estimé que, lors de la sécheresse au Sahel, au début des années 1970, les pertes d'ovins et de caprins auraient été beaucoup moins importantes que celles de bovins (cf. Bulletin n°. 3), assurant aux zones sinistrées un relais en ce qui concerne la consommation de viande. Dans le nord-est malien, par exemple, où les pertes de bovins ont été estimées à 80% en 1973-74, entraînant un effondrement des abattages ultérieurs de bovins, les abattages de moutons et de chèvres semblent avoir sensiblement augmenté si l'on s'en rapporte à l'évolution des abattages contrôlés. En ce sens, les petits ruminants semblent jouer un rôle de réserve pour les périodes difficiles.

Leur viande paraît, par ailleurs, être très appréciée par les populations locales. L'on observe, en effet, que dans la plupart des pays d'Afrique tropicale les prix de la viande de chèvre et de mouton sont sensiblement supérieurs à ceux du bœuf. Le mouton semble généralement plus apprécié que la viande de chèvre, encore que les statistiques disponibles distinguent rarement entre ces deux catégories de viande. Dans certains pays, cependant, au Ghana, par exemple, la viande de chèvre serait plus appréciée. Au Nigéria, en revanche, les prix de la viande de chèvre et de mouton sont voisins entre eux, mais constamment inférieurs à ceux du bœuf.



Source Réf 25

Or, dans le cadre des systèmes existants, l'élevage des petits ruminants est, de même que celui des bovins, un élevage bon marché à faible niveau d'intrants, utilisant, dans les zones arides, des terres marginales dont le coût d'opportunité est quasi nul et, dans les zones humides, des terres provisoirement inemployées (jachères) ou des résidus ménagers qui seraient de toutes façons perdus. Il semble avoir, de plus, sur l'élevage bovin l'avantage d'une plus grande productivité (exprimée en production de viande par 100 kg de femelle reproductrice ou par 100 kg vif de bétail élevé)[5], notamment potentielle, alors que les besoins alimentaires des ovins et caprins sont souvent considérés comme inférieurs à ceux des bovins, ces derniers se révélant par rapport aux petits ruminants des utilisateurs moins efficaces des substances nutritives contenues dans les aliments.

DIFFERENCES DE PRIX ENTRE LA VIANDE DE MOUTON/CHEVRE ET DE BOEUF EN AFRIQUE TROPICALE

—nombre de pays—

Différences de prix[a]	Boeuf (avec os)	Boeuf (sans os)
Plus de 50%	6	2
De 25 à 50%	5	0
De 0 à 25%	3	7
Même prix	2	3
Prix inférieur	1	2
Différence moyenne de prix	+ 35%	+ 8%

a. Prix relatifs de la viande de mouton ou chèvre par rapport au bœuf.

Source: Réf. 18-19

Deux écoles semblent, cependant, s'opposer sur l'intérêt d'un développement éventuel de l'élevage des petits ruminants. Contre figurent ceux qui, tout en soulignant la capacité de ces derniers, et en particulier des caprins, à digérer des fourrages grossiers et donc leur haute productivité dans certains environnements, considèrent qu'ils ne présentent d'intérêt qu'en systèmes extensifs et que leur élevage ne justifie pas les coûts qu'impliquerait toute recherche d'améliorations. A cela, s'ajoute une réputation de détruire l'environnement. Du fait de leur aptitude à survivre dans les zones dégradées, les petits ruminants sont, en effet, souvent considérés comme une cause de déforestation et d'érosion des sols. Cette mauvaise réputation semble avoir contribué dans bien des cas à faire exclure leur élevage des politiques nationales de développement de la production animale.

Or cette réputation est controversée. L'action dévastatrice des petits ruminants résulterait essentiellement d'une mauvaise gestion des parcours qui leur sont abandonnés lorsqu'ils ont été par trop dégradés par les bovins. Selon cette école de pensée, les petits ruminants auraient même un rôle posi-

4. Dans le reste du monde, les taux d'exploitation seraient de 36% pour le troupeau d'ovins et de 39% pour celui de caprins, les rendements pondéraux s'établissent respectivement, selon les estimations de la FAO, à 5,6 kg et 4,6 kg par unité de troupeau (équivalent-carcasse).

5. Dans le rapport du CIPEA sur le bétail trypanotolérant d'Afrique de l'Ouest et du centre, figure un indice de productivité, utilisant le poids des petits (ainsi que pour les vaches le poids vif équivalent au lait produit) par 100 kg de femelle élevée par an. Suivant cet indice, la productivité des bovins peut être estimée à 40.5 kg/100 kg de vache élevée contre 45 kg et 41 kg respectivement par 100 kg de brebis et de chèvre élevées par an. Cet indice de productivité est plus élevé encore pour les petits ruminants trypanotolérants (respectivement 64/69 kg pour 100 kg de brebis/chèvre) alors que celui des vaches trypanotolérantes n'est que de 37,1 kg.

tif dans la protection de l'environnement, et participeraient, notamment les caprins, au contrôle de l'embuissonnement dans les zones humides[6]. Leur élevage apparaît, de plus, complémentaire de celui des bovins, car ils pâturent les fourrages délaissés par ces derniers. Enfin, de nombreux spécialistes, se fondant notamment sur l'efficacité des petits ruminants en matière de digestion et sur l'apparente réponse des races locales aux formules traditionnelles d'engraissement, considèrent qu'il y a une place pour des formes intensives d'engraissement. Il y aurait là des possibilités de développement d'autant plus importantes que l'exploitation du troupeau semble être actuellement à l'origine de pertes non négligeables par rapport au potentiel immédiatement réalisable (commercialisation plus tardive des jaunes). De telles conjectures reposent, cependant, sur les résultats obtenus à partir d'échantillons limités qui ne sont pas forcément extrapolables à un ensemble très diversifié, si l'on prend en compte la grande diversité des petits ruminants élevés dans les différentes zones écologiques d'Afrique tropicale.

En définitive, en dépit d'un potentiel découlant de l'apparente fécondité des races indigènes et d'une éventuelle aptitude à l'embouche pour certaines d'entre elles, l'élevage des petits ruminants a été relativement peu étudié jusqu'ici, de sorte que les contraintes qui s'opposent à son développement semblent, encore trop souvent, mal appréhendées. Toute recherche sur leur potentiel dans le cadre de systèmes améliorés devra donc nécessairement s'accompagner d'investigations approfondies permettant d'évaluer de façon plus précise les performances actuellement réalisées par les éleveurs dans le cadre des systèmes de production existants.

6. Suivant les conclusions d'un rapport publié par la FAO sur le déclin des races ovines méditerranéennes, la forte réduction du cheptel ovin aurait contribué dans certaines régions (Pyrénées par exemple) à des changements écologiques non désirés, dont, notamment, l'ambuissonnement de régions auparavant couvertes de pâturages utilisés par les moutons.

LE PROGRAMME DE RECHERCHE DU CIPEA SUR LES PETITS RUMINANTS

Le CIPEA a orienté ses recherches sur l'élevage des petits ruminants dans différentes directions. Tout d'abord, des données sont collectées dans plusieurs pays appartenant à la zone semi-aride, notamment au Mali et au Kenya, afin d'approfondir les connaissances relativement dispersées qui ont été acquises sur les principaux paramètres de production. Il est, d'autre part, prévu d'introduire à la station de Debra Berhan en Ethiopie, dans le cadre du programme de recherche sur les hautes terres d'Afrique de l'Est, une composante relative à l'élevage ovin (cf. Bulletin n°4) afin de tenir compte du potentiel de la région dans ce domaine. Toutefois, c'est dans la zone humide que le CIPEA a centré l'essentiel de ses efforts de recherche sur les petits ruminants. Cette zone abrite une population relativement importante d'ovins et de caprins qui n'ont fait jusqu'ici l'objet d'aucun effort de développement, sinon de recherches ponctuelles. De nombreux spécialistes considèrent, cependant, que leur élevage a un potentiel élevé de développement, constituant pour la région un atout d'autant plus important que les conditions climatiques défavorables qui y prévalent ont historiquement entravé l'essor de la plupart des productions animales, entraînant pour les populations locales un lourd déficit en protéines. Le programme de recherche du CIPEA sur les petits ruminants de la zone humide a été lancé en 1978 dans le sud du Nigéria; il a pour objet de déterminer les possibilités d'améliorer cet élevage dans le cadre des structures existantes, non seulement au niveau des petites exploitations mais aussi à celui du petit entrepreneur moins directement orienté vers les activités agricoles.

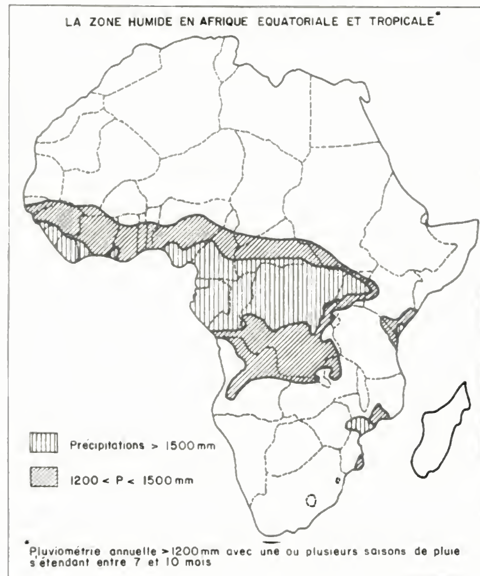
LA ZONE HUMIDE

La zone humide correspond aux régions de basse altitude, s'étendant sur la façade sud de l'océan Atlantique, à l'ouest, et dans le centre, qui sont couvertes par la forêt et reçoivent plus de 1 250 mm de pluie par an suivant un rythme légèrement bimodal, une saison sèche incertaine en juillet - août s'ajoutant à la grande saison sèche; la température varie entre 27° et 32° et le degré d'hygrométrie entre 80 et 90%. La zone forestière est bordée d'une zone intermédiaire entre la forêt et la savanne, désignée sous le nom de savanne secondaire. La zone humide a une superficie de quelques deux millions de km^2. Elle est densément peuplée, abritant environ 75 millions d'habitants (soit 38 h/km^2). Mais il y a des variations

assez considérables, la densité de population dépassant 150 h/km² dans certaines régions (Nigéria oriental par exemple) alors que l'on compte moins de 20 habitants au km² dans la zone humide de Côte d'Ivoire.

La production agricole porte essentiellement sur les tubercules (igname, manioc) et quelques céréales (maïs notamment), destinées à assurer la subsistance des populations locales, et sur diverses cultures de rente: cacao, café, huile de palme, etc... L'agriculture itinérante était jusqu'à une date récente le principal système de production. L'augmentation de la production agricole provenait donc essentiellement de l'extension des terres cultivées et non de l'intensification des cultures. Cette situation a conduit, sous la pression démographique et l'extension des cultures de rente, à une réduction de la superficie et de la durée des jachères. Une certaine diversification semble, toutefois, être intervenue dans quelques régions; elle consisterait en un développement simultané des plantations et de cultures annuelles (tubercules, céréales) au moyen d'engrais et de techniques améliorées d'arrosage.

Comme toute cette zone est infestée par la mouche tsétsé, qui transmet la trypanosomiase, l'élevage y est actuellement limité aux espèces résistant à la maladie. En dehors de quelques bovins trypanotolérants, l'essentiel du bétail appartient aux espèces ovines et caprines. Il s'agit dans tous les cas d'animaux de races naines pesant de 25 à 30 kg à l'âge adulte: leur petit format résulte d'une adaptation à un environnement particulièrement difficile. Le CIPEA a estimé que la zone humide de la Côte d'Ivoire, du Togo, du Ghana et du Nigéria abriterait quelques 10 millions de petits ruminants dont huit pour le seul Nigéria. Compte tenu du nombre estimé de petits ruminants dans les autres pays appartenant, totalement ou partiellement, à la zone humide et de l'importance de leur localisation à l'intérieur de cette même zone, le nombre total de petits ruminants de race naine dépasserait 25 millions de têtes. La répartition entre ovins et caprins est assez mal connue, il est certain que le nombre de caprins est très supérieur



TROUPEAU D'OVINS/CAPRINS DANS QUATRE PAYS D'AFRIQUE DE L'OUEST

— in 000 —

PAYS	Zone non humide	Zone humide	Total
COTE D'IVOIRE			
Ovins	170	533	703
Caprins	139	426	565
TOTAL	309	959	1.268
GHANA			
Ovins	529	344	873
Caprins	496	246	742
TOTAL	1.025	590	1.615
TOGO			
Ovins	316	342	658
Caprins	335	304	639
TOTAL	651	646	1.297
NIGERIA			
Ovins	5.732	1.886	7.618
Caprins	15.698	6.634	22.332
TOTAL	21.430	8.520	29.950
QUATRE PAYS			
Ovins	6.747	3.105	9.852
Caprins	16.668	7.610	24.278
TOTAL	23.415	10.715	34.130

Source: Ref. 9

à celui des ovins mais cela tiendrait surtout au fait que, au Nigéria, les caprins sont 3,5 fois plus nombreux que les ovins. Il est apparu, en revanche, dans les autres pays enquêtés par le CIPEA, que le nombre d'ovins serait légèrement supérieur à celui des caprins.

La diffusion des petits ruminants semble relativement inégale. En Côte d'Ivoire, 27% seulement des ménages ruraux possèdaient des ovins en 1973 et

DIFFUSION DES OVINS/CAPRINS AU NIGERIA ET EN COTE D'IVOIRE

REGION	Ménages propriétaires (%)		Nombre moyen par ménage propriétaire	
	Ovins	Caprins	Ovins	Caprins
NIGERIA[a]				
Western	9.3	41.7	4.4	4.0
Mid western	6.1	40.8	8.2	5.1
Eastern	8.1	33.3	8.6	6.3
Total Zone humide	8.3	37.4	6.5	5.2
COTE D'IVOIRE[b]	27.1	23.2	4.9	4.4

a. En 1974.
b. En 1973, y compris la zone non-humide.

Source: Réf. 9-19

d'échanges et de prêts entre parents et amis. Il a été ainsi observé au Sud Nigéria (cf. réf. 9) que la façon la plus habituelle d'acquérir des reproductrices consistait à les emprunter à un parent ou à un ami. Une large partie des animaux, notamment lorsque leur propriétaire en possède peu, semble ainsi provenir d'emprunts (plus de la moitié selon les résultats de l'enquête menée par le CIPEA). Ces opérations semblent répondre autant à des préoccupations économiques que sociales: manque de moyens de la part de l'emprunteur et de temps de la part du prêteur; elles détermineraient, en grande partie, le nombre d'animaux que les individus peuvent acquérir.

23% des caprins. Dans la zone humide du Nigéria, les mêmes ratios étaient, selon l'Office de Statistique, de l'ordre de 8% (ovins) et de 37% (caprins) en 1974. Mais comme on le verra ci-après, les taux observés par le CIPEA dans sa zone d'étude sont très sensiblement supérieurs. Le nombre moyen d'animaux par ménage qui en possède effectivement serait de 4 à 5. La détention de petits ruminants tendrait à augmenter avec l'importance des exploitations, notamment lorsqu'il s'agit des moutons, sans toutefois ne jamais atteindre de niveaux vraiment importants. L'élevage villageois traditionnel reste, de loin, le système de production le plus répandu. Il réclame un minimum d'intrants les animaux étant généralement laissés en liberté durant la journée, à l'exception des périodes de culture durant lesquelles ils sont attachés pour éviter qu'ils n'endommagent les récoltes. Ils se nourrissent d'herbes et de résidus ménagers disponibles: déchets de manioc et de plantain, épluchures d'igname etc... On estime qu'ils ne reçoivent généralement aucun soin vétérinaire et que la reproduction n'est soumise à aucun contrôle. Les opérations de production: ventes, réforme des femelles, semblent généralement déterminées par des événements extérieurs à une conduite économique du troupeau: abattages d'urgence pour cause de maladies, besoins de trésorerie, festivités etc... Mais, surtout, les animaux jouent un rôle important dans la vie socio-économique des communautés intéressées, faisant l'objet de nombreuses opérations

Quelques tentatives auraient été effectuées dans certaines régions pour améliorer le système existant. Les animaux sont alors attachés en permanence et nourris de fourrages, fauchés à cet effet. Leurs déjections sont, de plus, recueillies et répandues dans les champs pour maintenir la fertilité des sols. Plus encore, certaines opérations commerciales ont été développées, à une échelle relativement importante, notamment au Ghana et en Côte d'Ivoire. Elles portent essentiellement sur l'élevage ovin. Cette évolution s'expliquerait par le succès qu'ont rencontré les fermiers qui ont tenté d'améliorer leurs méthodes de production; l'augmentation du cheptel qui en serait résultée les aurait incités à créer des élevages spécialisés utilisant des techniques améliorées: pâturage alterné, alimentation complémentaire, soins vétérinaires... Cette évolution, entièrement spontanée, est encourageante.

DETENTION DE BETAIL EN CÔTE D'IVOIRE EN FONCTION DE LA TAILLE DES EXPLOITATIONS

TAILLE DES EXPLOITATIONS	Détention de bétail[a]		Nombre d'animaux par ménage[b]	
	Ovins	Caprins	Ovins	Caprins
Moins 0.5 hect.	9.9	14.5	4.4	2.8
0.5 - 1 hect.	16.7	12.9	4.2	3.0
1 - 2 hect.	22.8	20.4	3.7	3.1
3 - 5 hect.	25.2	20.9	3.9	4.4
6 - 10 hect.	28.3	23.5	5.4	5.0
11 - 20 hect.	31.6	23.4	5.8	5.6
21 - 50 hect.	39.9	18.5	12.2	10.3
51 - 100 hect.	37.5	47.0	13.1	6.1
Moyenne	25.7	21.1	4.9	4.6

a. Ménages propriétaires en %
b. Propriétaire d'un troupeau

Source: Réf. 9

De même que pour ses autres programmes de recherche, la méthodologie adoptée par le CIPEA pour mener ses travaux sur les petits ruminants de la zone humide comporte trois phases principales s'enchainant les uns aux autres[1]. Au cours d'une première phase, est effectuée une analyse préliminaire basée sur une revue bibliographique des connaissances et sur des enquêtes destinées à obtenir une première définition des systèmes de production existants. La deuxième phase concerne plus particulièrement

1. Cette approche a été exposée plus en détail dans la brochure '1979,' que vient de publier le CIPEA à l'occasion de son 5ème anniversaire.

la mise au point et l'expérimentation d'innovations dans des unités de gestion expérimentales sous le contrôle du CIPEA ou par des fermiers participants, mais à leur propres risques. Cette approche a pour premier objectif d'identifier les gaps existants dans les technologies disponibles. Des études plus approfondies sur les systèmes existants sont également menées au cours de cette deuxième phase en même temps que des essais sont effectués sur des composantes spécifiques présentant de grandes possibilités d'amélioration. Ces essais dépendent entièrement des gaps qui ont été identifiés lors de l'analyse initiale du problème et du test des améliorations proposées. Parallèlement, sont élaborés des modèles mathématiques afin d'améliorer la compréhension des systèmes de production et les processus de choix concernant de nouveaux thèmes de recherche et le transfert des résultats. Lorsque les résultats obtenus sont suffisamment concluants, peut intervenir un transfert des connaissances acquises à l'exploitation agricole ou aux unités de production et, finalement, aux projets de développement. Cette troisième phase s'accompagnera du contrôle des progrès réalisés afin de permettre de nouvelles analyses.

LES ZONES D'ETUDE DU CIPEA

En 1978, le CIPEA a établi, dans le sud-ouest du Nigéria, deux statoins de recherche situées dans des environnements bien distincts. La station située en zone forestière est à 80 km au sud d'Ibadan; recevant quelques 1 800 mm de pluie par an, elle est typique des conditions climatiques prévalant en zone humide. Celle située en zone de savanne secondaire est à 60 km au nord d'Ibadan. Elle appartient à un climat plus sec, les chutes de pluie annuelles sont de l'ordre de 1 100 mm, et est représentative des conditions prévalant dans de nombreuses régions d'Afrique de l'Ouest.

Dans ces deux régions, les exploitations agricoles sont généralement de faible superficie, moins de 2 à 3 hectares cultivés dans la plupart des cas, et emploient une main d'œuvre souvent limitée à 1 ou 2 personnes. Elles sont orientées à la fois vers les cultures de rente (notamment cacao) et les cultures vivrières (mais, manioc, igname). La culture du cacao est dominante dans la région de forêt, occupant plus de la moitié des surfaces cultivées, alors que les cultures vivrières (notamment les tubercules) occupent la première place dans celle de savanne secondaire. La proportion des terres laissées en jachère, généralement pour une période de 3 ans, y serait également beaucoup plus élevée: plus de 55% en 1971 contre 26% dans la région de forêt. L'importance des jachères semble pourtant controversée; elle correspond, certes, aux estimations effectuées à différentes reprises, tant dans la région sud que dans la région sud-est du Nigéria, mais non aux résultats d'enquêtes récentes, lesquels font ressortir que de nombreuses exploitations agricoles ne comprendraient aucune jachère. Cette apparente contradiction peut effectivement résulter de la diminution des jachères sous l'influence de la pression démographique, voire de la mécanisation. Afin d'y voir plus clair sur ce point, le CIPEA se propose de procéder à une comparaison de photos aériennes prises en 1963 et 1975.

L'élevage occupe une place tout à fait secondaire, procurant moins de 5% des revenus agricoles. Lors de l'enquête de base menée par le CIPEA, 85% des fermiers interrogés dans la zone forestière rurale détenaient des petits ruminants et 70% dans la zone de savanne secondaire. La détention de caprins l'emportait nettement sur celle des ovins. Près de la moitié des fermiers de la zone forestière possèdent des ovins, une grande partie des troupeaux étant mixte: ovins-caprins. Dans l'ensemble, le nombre d'animaux est limité à quelques têtes par propriétaire: 4,3 caprins en moyenne dans la région de savanne secondaire, 3 ovins/caprins dans celle de forêt. L'enquête a, d'autre part, fait ressortir qu'un nombre élevé de citadins détiennent aussi des petits ruminants. Elle n'a, en revanche, pas permis de déterminer de lien précis entre l'importance du cheptel et la taille des exploitations. La pression exercée sur les propriétaires disposant d'un nombre relativement plus important d'animaux pour les amener à prêter une partie de ces derniers à des parents ou amis contribuerait au nivellement de la taille des troupeaux.

SYSTEMES DE PRODUCTION DANS LES ZONES D'ETUDE DU CIPEA AU NIGERIA

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES	Zone de Forêt	Zone de Savanne secondaire
Climat		
Chutes de pluie (mm)	1.800	1.100
Superficie (hect.)		
Petites exploit.	3.1	3.0
Exploit. moyennes	8.2	6.5
Grandes exploit.	16.7	13.2
Moyenne	6.6	n.d.
% Jachères	26%	55%
Culturee (%)		
Plantations	57-77	40-48
Cacao	52-56	22-34
Mais	9-20[a]	11-19
Manioc	7-15[a]	14-16
Igname	6-11[a]	11-15
Animeux (unités)		
Caprins	1,4	4,3
Ovins[b]	1,5	—
Moyenne	2,9	4,3
Revenu ennuel (Naira)		
de la ferme	399	224
de l'extérieur	297	185
% élevage	2.8%	4.9%

a. Comprend des cultures mixtes.
b. 50% des fermiers de la zone de forêt possèdent des ovins.
c. En 1974, suivant J.C. Flin. Depuis lors, les prix agricoles ont été multipliés par 3 au Nigéria.

DETENTION DE BETAIL DANS LES ZONES D'ETUDE DU CIPEA AU NIGERIA

DETENTION	Zone de forêt		Zone de Savanne Secondaire	
	Campagne	Ville	Campagne	Ville
% Propriétaires[a]	85	64	71	94
Détention de: (%)				
- Caprins	53	62	100	64
- Ovins	20	13	—[b]	7
- Ovins/Caprins	27	15	—[b]	29
Nombre moyen par propriétaire[a]	2,9	2,8	4,3	3,0

a. Ménages.
b. La détention d'ovins était interdite dans le village lors de l'enquête du CIPEA.

Les motifs invoqués pour justifier la détention d'ovins et de caprins semblent différer entre la région de savanne secondaire où l'auto-consommation serait le facteur déterminant, et celle de forêt où, dans les milieux ruraux, l'élevage aurait pour premier objectif d'assurer des revenus monétaires. Cela tient, sans doute, à ce que les éleveurs de la zone de forêt sont plus proches des centres urbains et des marchés qui leur offrent de meilleures possibilités de commercialisation. Néanmoins pour les citadins de cette même zone, les motifs d'encaisse et d'auto-consommation semblent être à égalité en ce qui concerne les ovins, alors que, pour les caprins, c'est le motif d'encaisse qui l'emporte.

Il est apparu que, dans de nombreux cas, les animaux reçoivent une alimentation complémentaire: résidus de la ferme dans les zones rurales, aliments achetés dans les zones urbaines, et, contrairement à ce qui est généralement admis, recevraient aussi certains soins vétérinaires: 60% des fermiers de la zone forestière ont déclaré avoir acheté des médicaments durant l'année écoulée. Les maladies sont considérées par les éleveurs comme constituant la contrainte majeure au développement de leur troupeaux, car elles entrainent d'importantes mortalités. D'après les relevés statistiques effectués sur une base continue pendant 9 mois sur ses troupeaux témoins, le CIPEA a obtenu un taux moyen de mortalité de l'ordre de 15% (soit 20% sur une base annuelle). La mortalité attaindrait 20 à 30% au cours des premiers mois d'existence et l'espérance de survie des jeunes agneaux et chevraux ne dépasserait pas 55% au bout d'un an. La mortalité des classes d'âge supérieures serait également élevée et, apparemment, assez irrégulière. Elle a atteint 10% en 9 mois (13% par an) pour les animaux âgés de plus d'un an appartenant aux troupeaux suivis par le CIPEA en zone de savanne secondaire et plus de 20% en zone forestière (27% par an).

Les taux de mortalité sont, ainsi, apparus nettement plus élevés en zone forestière et cela est confirmé par les observations concernant les maladies. Les conditions climatiques plus difficiles prévalant dans cette région ont une forte incidence sur la santé animale. L'enquête a également mis en lumière l'influence des conditions de nutrition sur la mortalité, les animaux laissés à eux-mêmes enregistrant des taux de mortalité pouvant être quatre fois plus élevés que ceux des animaux qui avaient reçu une certaine supplémentation sous forme de résidus de récolte ou d'issues de maïs.

En définitive, la mortalité des petits ruminants semble bien constituer un obstacle majeur au développement du cheptel et de la production de viande dans la zone humide d'Afrique tropicale. Causée par de nombreuses maladies, parmi lesquelles la peste des petits ruminants (PPR), les maladies intestinales et celles dues aux ectoparasites jouent un rôle important, cette forte mortalité apparaît encore accentuée par une alimentation déficiente. A cette première cause de pertes, s'ajoutent celles provenant de la fécondité apparemment faible des chèvres et brebis.

Les données recueillies par le CIPEA sur les autres paramètres de production au cours des neuf premiers mois de surveillance des troupeaux témoins sont encore très fragmentaires. Leur interprétation est, de plus, rendue difficile en raison de leur disparité et de leur caractère contradictoire. Suivant ces données, le taux de prolificité des chèvres et des brebis (nombre moyen de petits par portée) serait en moyenne de 160% en zone forestière et de 145% en zone de savanne secondaire; leur taux moyen de fécondité (nombre annuel de petits par femelle reproductrice) serait de 110% en zone forestière et de 166% en zone de savanne secondaire, faisant ressortir des taux dérivés de fertilité de, respectivement, 83% et 114%.

Les taux de fertilité et de fécondité observés en zone forestière apparaissent, donc, particulièrement bas. Déjà, en 1978, le CIPEA avait pu observer indirectement ce phénomène à l'occasion d'analyses sur la composition de troupeaux appartenant à cette même zone. Il était alors apparu que le nombre de femelles de moins d'un an représentait une proportion anormalement faible par rapport à celui des femelles reproductrices, en comparaison des taux observés lors d'enquêtes menées sur les animaux de même espèce dans d'autres parties du continent. Les taux de fécondité dérivés de ces compositions semblaient, de plus, très inférieurs aux taux observés en stations. Bien qu'elle soit apparue supérieure à celle des animaux appartenant à la

MORTALITE DANS LE TROUPEAU D'OVINS/CAPRINS SURVEILLE PAR LE CIPEA[a]

— en %[b] —

CLASSE D'AGE	Zone de forêt	Zone de Savanne secondaire
0 - 1 an		
0 - 1 mois	17,8	25,6
2 - 3 mois	5,6	11,9
4 - 6 mois	13,5	12,4
7 - 12 mois	34,5	15,3
1 - 2 ans	14,3	18,5
Plus de 2 ans	23,9	5,6
Moyenne	15,2	15,0

a. La période de surveillance s'est étendue sur 9 mois.
b. En % de la classe d'âge.

zone forestière, la fécondité des chèvres de la zone de savane secondaire serait inférieure aux possibilités de la race. Ces résultats tendent, donc, à montrer que, en milieu villageois, la fertilité des races naines de l'Afrique humide serait très inférieure à l'optimum de trois gestations tous les deux ans réalisé en stations. C'est un point important, car il est nécessaire d'obtenir des taux élevés de fécondité pour garantir la rentabilité des systèmes de production intensifiée que le CIPEA se propose de mettre au point.

ESTIMATION DE LA FECONDITE DES CHEVRES ET BREBIS A PARTIR DES COMPOSITIONS DE TROUPEAUX

	Haute Volta		Nigéria[a] Naines d'Af. Ouest
	Sahel	Mossi	
Fem. reprod.[b]	46,1	44,7	66,0
Fem. 0-1 an[c]	24,1	24,0	15,0
Taux apparent de fécondité[d]			
m = 20%	1,25	1,29	0.55
m = 30%	—	—	0.61

a. Zone forestière
b. Femelles de plus d'un an en % du troupeau
c. En % du troupeau
d. Estimé à partir de la formule $\frac{2n(1+m)}{N}$, où
n = femelles de moins d'un an
m = taux moyen de mortalité entre 0 - 1 an
N = femelles de plus d'un an

Source: Ref. 6

Les données recueillies par le CIPEA ont également fourni d'intéressantes informations sur l'attitude des éleveurs de petits ruminants face à un éventuel développement de leur troupeau. D'une façon générale, les détenteurs des petits ruminants tendent à considérer que le nombre de leurs animaux pourrait doubler sans rencontrer d'obstacles majeurs du côté des ressources alimentaires. Ils tendent également à penser qu'une forte augmentation de leur cheptel les conduirait à prendre des mesures pour restreindre les mouvements de leurs animaux, voire à adopter des techniques d'alimentation plus sophistiquées: transport de fourrages, pâturages clôturés... Ils entrevoient, toutefois, que des goulot de main-d'œuvre seront de nature à entraver leurs efforts dans ce domaine.

L'AMELIORATION DES SYSTEMES EXISTANTS

Les problèmes de santé étant apparus au cours de la première phase de recherche comme l'obstacle majeur au développement de la production, un ensemble d'améliorations ont été mises au point dans le domaine vétérinaire: prévention et contrôle des ectoparasites, déparasitage interne, prophylaxie des maladies enzootiques, notamment de la PPR. Elles seront prochainement testées au niveau villageois en coopération avec les services vétérinaires et le "Federal Livestock Department". Leur coût, qui pourrait représenter près de 10% de la valeur marchande des animaux, risque, toutefois, de constituer un frein à leur réception. Si cette première étape est couronnée de succès, le cheptel des fermiers qui participeront au programme pourrait enregistrer un développement rapide sans rencontrer au départ d'obstacle majeur compte tenu des ressources disponibles, notamment en zone humide. On espère, cependant, que les résultats obtenus feront prendre conscience aux éleveurs des avantages d'une gestion améliorée et les inciteront à changer leurs pratiques. La voie serait alors ouverte pour une nouvelle étape, au cours de laquelle les éleveurs seront incités, de nouveau en collaboration avec le gouvernement et d'autres agences spécialisées, à adopter un certain nombre d'innovations.

Des recherches sont en cours pour mettre au point ces innovations. L'approche du CIPEA dans ce domaine repose sur une hypothèse de base, à savoir que, pour mobiliser le potentiel de production des petits ruminants, l'amélioration des soins vétérinaires et celle des régimes alimentaires doivent être combinées afin de réduire la mortalité et d'augmenter la fertilité des femelles. Les systèmes améliorés actuellement testés dans les deux stations situées en zone de forêt et de savane secondaire répondent à ces préoccupations. Ces systèmes couvrent une gamme relativement étendue d'innovations afin de répondre aux exigences d'éleveurs ayant des stratégies différenciées du fait de leur inégal accès aux divers facteurs de production: capital, travail, terre. Ainsi, le système proposé aux petits exploitants agricoles, sans grande surface financière et ne disposant que d'une main-d'œuvre limitée tout en ayant des terres sans emploi immédiat, devra-t-il leur permettre de dégager un rendement élevé par rapport au facteur travail sans pour autant exiger de dépenses élevées de fonctionnement. Au contraire, l'entrepreneur n'ayant aucune terre mais disposant de capitaux sera a priori intéressé par la seule composante "bétail", tout en se préoccupant par priorité de la rentabilité financière de ses activités.

Les systèmes améliorés actuellement testés sont au nombre de quatre: pâturage sur jachères améliorées, pâturage contrôlé, élevage et embouche intensive en stabulation à partir de fourrages et/ou de sous-produits agro-industriels. Ils exigent des intrants bien différents tant sous forme de main-d'œuvre, facteur limitatif dans nombre de petites exploitations agricoles, que de produits intermédiaires (engrais, semences, produits vétérinaires) dont l'achat demande une mise de fonds originelle. Les rendements escomptés à l'hectare ou par personne employée sont aussi très variables de sorte que les systèmes proposés puissent répondre à des stratégies de production bien différenciées.

Afin de mesurer de façon très préliminaire l'éventuelle viabilité de ces quatre systèmes, le CIPEA a tenté de projeter leurs principaux flux financiers sur la base de ses toutes premières expériences et d'une série d'hypothèses concernant notamment la fécondité des femelles. D'après ces estimations, le premier système (pâturage sur jachères améliorées), actuellement testé en zone de savane secondaire sur quelques 40 petits ruminants, aurait un rendement comparativement élevé par rapport au facteur travail tout en demandant un minimum de main-d'œuvre et d'autres intrants, et donc de dépenses de fonctionnement; en revanche, les rendements à l'hectare

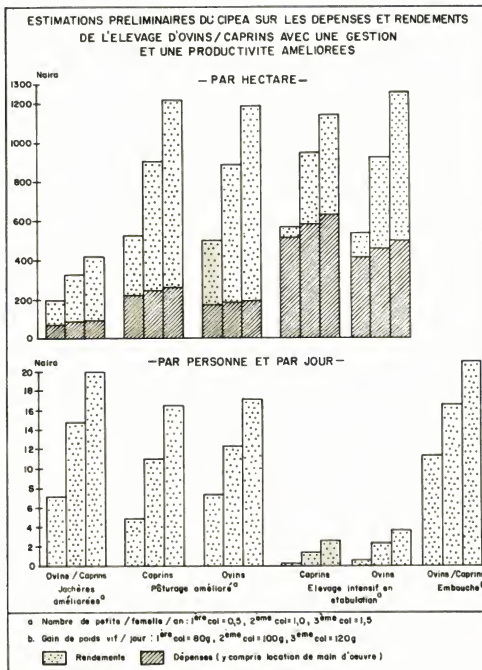
sont relativement faibles. Le système pourrait donc répondre aux exigences de petits exploitants disposant de terres sans emploi immédiat pour lesquels l'innovation proposée permettrait d'obtenir un supplément de revenu pour une mise de fonds limitée, tout en contribuant à restaurer la fertilité de leurs terres agricoles.

Le deuxième système (pâturage contrôlé), testé séparément pour les ovins et les caprins, implique un volume d'intrants et donc de dépenses de fonctionnement beaucoup plus importants tant sous forme de main-d'œuvre que de biens intermédiaires, mais les rendements escomptés à l'hectare sont deux à trois fois supérieurs à ceux du système précédent. Selon les estimations préliminaires du CIPEA, ces rendements seraient voisins, voire supérieurs, à ceux obtenus à partir des cultures courantes, et cela quel que soit le mode de calcul utilisé: rendement à l'hectare ou par personne employée. Ce système implique, toutefois, en dehors d'apports élevés de main-d'œuvre, des dépenses de fonctionnement relativement importantes. Ces dernières seraient 2 à 3 fois supérieures à celles occasionnées par les cultures offrant des rendements similaires, ce que peut constituer une véritable contrainte financière pour nombre d'exploitants agricoles.

Les perspectives du 3e système (élevage intensif en stabulation) qui exigera une importante main-d'œuvre, semblent plus modestes. Les dépenses de fonctionnement seraient 2 à 3 fois plus élevées que dans le deuxième système sans amélioration correspondante des recettes d'exploitation par rapport à ce dernier, et cela même sous l'hypothèse d'une productivité relativement élevée du cheptel.

Les estimations préliminaires effectuées sur la viabilité du 4e système, qui, contrairement aux autres, sera entièrement orienté vers l'embouche à partir de sous-produits agro-industriels, à l'exclusion de toute opération d'élevage, sont encore très fragmentaires. Les conditions ne paraissent d'ailleurs pas actuellement remplies pour permettre la mise sur pied d'activités d'embouche dans les stations de CIPEA tant en raison de l'absence d'animaux de bonne qualité sur le marché[2] que des problèmes de santé que celui-ci rencontre avec ceux qu'il a lui-même achetés.

La mise en route des unités expérimentales de gestion s'étant effectuée au cours du deuxième semestre de 1979, on ne dispose pas encore de données permettant d'apprécier leurs premiers résultats avec un recul suffisant. Quelques problèmes se sont immédiatement posés qu pourraient représenter par la suite des obstacles réellement contraignants. En premier lieu, il est apparu, notamment en zone de savanne secondaire, et cela est confirmé par les recherches effectuées dans des environnements similaires au Nigéria et en Côte d'Ivoire, que les possibilités d'alimentation des animaux sont insuffisantes en saison sèche, ce qui exigera une complémentation sous forme de fourrage ou de concentrés[3]. De plus, les pâturages et jachères améliorés se sont rapidement couverts



2 Résultant pour partie du fait qu'une grande partie des échanges s'effectuent dans le cadre de prêts et échanges entre parents et amis, donc en dehors du marché.

3. Des essais d'alimentation complémentaire à partir de la canne à sucre sont ultérieurement prévus pour faire face à cette contrainte.

d'herbes non appêtées par le bétail (*Eupatorium odoratum* dans la zone de forêt, *Imperata cylindrica* dans celle de savanne secondaire) qui, très répandues dans les terres situées en zone subhumide et humide, risquent de limiter la production des pâturages, voire la viabilité même du système de jachères améliorées. Les problèmes de contrôle sanitaire ont été également aigus, notamment sur la station située en zone forestière où les mortalités s'avèrent, encore une fois, beaucoup plus élevées qu'en zone de savanne secondaire du fait des conditions climatiques plus difficiles.

Etant donné que les connaissances qui ont été accumulées sur les petits ruminants sont encore limitées et que les recherches du CIPEA dans ce domaine sont très récentes, il n'a pas encore été possible de définir avec précision en dehors du domaine vétérinaire, fusse à titre provisoire, les innovations qui seront proposées aux fermiers désireux de participer à ce programme. Cette troisième étape du programme de recherche du CIPEA est actuellement prévue pour début de 1981 en prévision des résultats qui seront obtenus au cours de la présente année. Comportant le transfert au niveau villageois des améliorations testées en station de recherche, elle soulèvera de nouveaux problèmes tant dans le domaine technique (contrôle vétérinaire, production de fourrages) que socio-économique, limitant la capacité d'absorption, par ces milieux, d'innovations relativement éloignées de leurs préoccupations. C'est pourquoi, d'ores et déjà, des enquêtes socio-économiques sont poursuivies dans le but de déceler les obstacles susceptibles de s'opposer à l'application des innovations proposées et de mettre au point, en temps opportun, les moyens de les surmonter.

REFERENCES

1. FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION: *Livestock and Meat Industries in Ethiopia. Present Situation and Prospects for Future Development*. Rome, 1973.

2. WILSON R.T. et CLARKE S.E.: *Studies on the Livestock of Southern Darfur, Sudan*. Tropical Animal Health Production (1975) 7.

3. CIPEA: *Etude des systèmes traditionnels de Production Animale dans le Mali Central. Annexe 5. Le Bétail dans la zone d'étude du CIPEA*. Rapport préliminaire interne. Bamako, Juin 1978.

4. COULOMB J.: *Projet de Développement de l'Elevage dans la Région de Mopti (République du Mali): Etude du Troupeau*. Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, Maisons Alfort, 1972.

5. INSTITUT D'ELEVAGE ET DE MEDECINE VETERINAIRE DES PAYS TROPICAUX: Laboratoire de Recherches Vétérinaires de Farcha: *Région de Recheches Vétérinaires et Zootechniques d'Afrique Centrale, Rapport Annuel* 1977.

6. DUMAS, R. et RAYMOND M.H.: *L'Elevage des Petits Ruminants dans les Circonscriptions de Kaya Ouahigouya et du Sahel*. Société d'Etudes et de Développement Economique et Social. Paris, Nov. 1974.

7. DUMAS, R. *Etude sur l'Elevage des Petits Ruminants du Tchad*. Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, Maisons Alfort, 1977.

8. WILSON R.T.: *Data from Traditional Livestock System Studies*. ILCA, Nov. 1979 (Internal document).

9. ILCA: — *Small Ruminant Production in the Humid Tropics*: Systems Study n° 3. Addis Ababa, 1979.

   — *Socio-economic Information for ILCA's small ruminant programme in the Badeku and Eruwa areas, Oyo State, Nigeria*, by Christine Okali. Humid Programme, Working Paper n° 1. August 1979.

10. EPSTEIN H.: *The Dwarf Goats of Africa*: East African Agricultural and Forestry Journal, 1953. V. 18, n° 3.

11. DETTMERS A. et LOOSLI J.K.: *Live Performance and Carcass Traits in West African Sheep*, in Proceedings of the First Annual Conference of the Nigerian Society for Animal Production. Ibadan 1974.

12. MATHEWMAN R.W.: *A Survey of Small Livestock Production at Village Level in the Derived Savannah and Lowland Forest Zones of South West Nigeria*. University of Reading, March 19, 1977

13. BRINCKMAN W.L. et ADU I.F.: *The Problems of Goat Production in the Savannah Region of Nigeria*. National Animal Production Institute, Ahmadu Bello University, Zaria. Mimeo.

14. COMMONWEALTH BUREAU OF ANIMAL BREEDING AND GENETICS: *Seasonal Breeding of Sheep and Goats in the Tropics*. Annoteted Bibliography. Edinburgh.

15. DEVENDRA C. et BURNS M.: *Goat Production in the Tropics*. Commonwealth Agricultural Bureaux, Fernham Royal, Bucks, England, 1970.

16. SACKER G.D. et TRAIL J.C.: *Production Characteristics of a Flock of East African Blackhead Sheep*. East African Agricultural and Forestry Journal. Vol. XXXI, 4 April 1976.

17. SACKER G.D., et TRAIL J.C.: *Production Characteristics from a Herd of East African Mubende Goats*. Tropical Agriculture Trinidad. 43, 1, 1966.

18. SOCIETE D'ETUDES ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET SOCIAL: *Recueil Statistique sur la Production Animale*. Paris, 1976.

19. NIGERIAN LIVESTOCK AND MEAT AUTHORITY: *Quarterly Market Livestock Survey*. Kaduna, 1974-77.

20. WINROCK INTERNATIONAL CENTRE: *Proceedings of a Workshop on the Role of Sheep and Goats in Agricultural Development, Nov.* 15-17, 1976. Morrilton. Arkansas.

21. ORGANISATION POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE: *Annuaire de la Production*. Rome, 1973-78. et *Bulletin Mensuel de Statistiques*. Rome, Nov. 78.

22. ROMBAUT L. et VAN VLAENDEREN G.: *Le Mouton Djallonké de Côte d'Ivoire en Milieu Villageois: Comportement et Alimentation*. Rev. Elev. Med. Vét. Pays Trop. 29 (.2).

23. NGERE L.O.: Niger Journal of Animal Production, 1977.

24. CNUCED: *Bulletin Mensuel des Prix des Produits de Base* — Supplément spécial 1960-78. Genève 1979.

25. KENYA, Central Bureau of Statistics: *Statistical Abstract*. Nairobi, 1977.

26. MALI, Direction Nationale de la Statistique: *Annuaire Statistique*, Bamako 1972; *Bulletin Mensuel de Statistique*. Bamako, 1974-79.

LES PAYS DU PROGRAMME DE RECHERCHE DU CIPEA



Printed by Artistic Printers Addis Ababa